Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik
der Charité zu Berlin.
Direktor: Geh. Med.-Rat Professor Dr. Hildebrand.

# Ueber subcutane Blasenrupturen.

## INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN

BIBLIOTHEEK RIJKS UNIV. LEIDEN

vorgelegt von

**Hellmuth Flügel,**
approb. Arzt aus Berlin.

Tag der Promotion: 8. Juni 1920.

Hermann Blanke's Buchdruckerei, Berlin C. 54,
Kleine Rosenthalerstr. 9.

141

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Rubner.

Referenten: Professor Dr. Köhler.
Geh. Med.-Rat Professor Dr. Hildebrand.

Meiner lieben Mutter in Dankbarkeit
gewidmet!

Fälle von Verletzungen der menschlichen Harnblase sind in der ärztlichen Welt seit langer Zeit schon bekannt, beschrieben und gefürchtet. Heinrich v. Roonhuysen veröffentlichte bereits im Jahre 1663 eine ziemlich ausführliche Monographie über diesen Gegenstand. Später sind eine ganze Reihe von Einzelbeobachtungen mitgeteilt worden, deren mühsame und zuverlässige Sammlung, Sichtung und kritische Verwertung ein entschiedenes und bleibendes Verdienst von Max Bartels ist. Bartels' Zusammenstellung (Monographie 1878: Die Traumen der Harnblase) berichtet über 504 Fälle, von denen 228 oder 45% einen tötlichen Verlauf nahmen. Diese 504 Fälle setzen sich zusammen:

1. aus Stichverletzungen der Blase, 50 Fälle mit 11 tötlichen Ausgangs oder 22% Mortalität;
2. aus Schussverletzungen der Blase, 285 Fälle mit 65 tötlichen Ausgangs oder 24,5% Mortalität;
3. aus Harnblasenverletzungen bezw. Zerreissungen ohne äussere Wunde, 169 Fälle mit 151 tötlichen Ausgangs oder 90% Mortalität.

Je nachdem die Harnblase zum Teil innerhalb des peritonealen Ueberzuges, zum Teil ausserhalb desselben liegt, somit eine Ruptur derselben an erstgenannter Stelle mit Verletzung und Trennung des Bauchfelles stattfinden muss, so hat sich eine Scheidung derselben nach intraperitonealem oder extraperitonealem Sitz als notwendig erwiesen.

Sehen wir uns die anatomischen Verhältnisse der Harnblase einmal näher an. Man unterscheidet an der Blase den oberen Teil Vertex, den unteren spitzen oder stumpfen Pol, den Fundus, beide ohne bestimmte Grenzen in das Corpus vesicae übergehend. Im Fundus liegen auf einem halbrunden prominierenden Querwulst, welcher bei der Ausdehnung der Blase bis zum vollkommenen Verstreichen verschwinden kann, die spaltförmigen Mündungen der Ureteren, von der Mitte des Querwulstes geht ein medianer, sich allmählich verschmälernder Wulst zur Urethra. Der Quer- und Längswulst zusammen bilden eine dreihörnige Figur oder ein Dreieck mit konkaven Seiten, das Trigonum Lieutaudii. Zur Befestigung der Blase dient erstens das Bauchfell, welches den Scheitel und den Körper an der Hinterfläche bedeckt. Ferner das Lig. vesicae medium (der Rest des Urachus) und die Lig. vesicae lateralia (die Reste der Nabelarterien), endlich der Arcus tendineus fasciae pelvis. Er entspringt unterhalb der Mitte ihrer Höhe neben der Synchondrosis pubis und tritt dicht über der Urethramündung an die Blase heran. Die vordere Wand des Blasenkörpers hängt durch lockeres Bindegewebe mit der hinteren Fläche der Symphyse zusammen, welches der Blase gestattet, bei zunehmender Füllung aus dem Becken herauszutreten. Die Dicke der Blasenwand beträgt bei mittlerer Ausdehnung 3—4 mm, am Trigonum Lieutaudii 6 mm, in kontrahiertem Zustande 15 mm und mehr; davon kommen auf die Schleimhaut kaum 0,1 mm. Diese bei kontrahierter Blase in zahlreiche Falten gelegt, besteht aus der Epithelschicht mit länglichen Epithelien und zahlreichen sehr kleinen Schleimfollikeln und einer gefässreichen

Propria, welche ohne eigene Muskulatur Bindegewebszüge mit spärlichen, elastischen Fasern enthält und nur am Trigonum fester, sonst aber durch eine sehr lockere und dehnbare Tunica mit der Muscularis verbunden ist. Die Schleimhaut enthält zuweilen Papillen und in der Nähe der Harnröhren-Einmündungsstelle kleine Drüsen, die bei älteren Individuen zuweilen durch bräunliche Konkremente, wie sie in der Prostata vorkommen, auffallen. Die Muskelhaut besteht zum grössten Teil aus zwei Lagen organischer Fasern; die äussere Lage hat dichte vertikale, die innere Lage eine wesentlich horizontale oder ringförmige Faserung. Der Schleimhaut zunächst besteht die Muscularis aus einem weitmaschigen Balkennetz, dessen Lücken in der oberen Hälfte in vertikalem, in der unteren im horizontalen Durchmesser verlängert sind. Ein Teil der Muskelfasern setzt über die Venenplexus, die den Grund der Blase umkreisen, hinweg und inseriert am Arcus tendineus. Neben diesen entspringen die kleinen organischen Mm. pubovesicales, die sich zum grössten Teil am untersten Abschnitt der vorderen Blasenwand inserieren. Eine kreisförmige, mächtige Muskelschicht sphincter vesicae int. umgibt den Anfang der Urethra so, dass sie die Trichterform des Blasenausganges erhalten hilft. Die vertikal verlaufenden Muskelfasern Detrusor vesicae werden bei der völligen Entleerung der Blase in ihrer Wirkung durch diese Kreisfasern unterstützt. An der äusseren Oberfläche der Blase setzen sich Längsfasern eine Strecke in dem Lig. vesicae med. fort und umfassen hülsenartig den Rest des Urachus.

Wie weit das Peritoneum an der vorderen Blasen-

wand sich in das Becken heraberstreckt, wird durch die Füllung der Blase bedingt. Bei leerer Blase sinkt das Peritoneum bis zur Mitte der Schambeinsynchondrose und noch tiefer herab und liegt dann in netzförmigen Falten auf dem Vertex vesicae. Bei Füllung der Blase verstreichen die Falten, der Bauchfellüberzug der Blase wird glatt und glänzend und löst sich von der Rumpfwand über dem oberen Rand der Symphyse ab. Bei ungewöhnlicher Blasenausdehnung, wenn der Scheitel dem Nabel gegenüberliegt, kann die Umschlagstelle des Peritonealüberzuges von der Bauchwand zur Blase 7 cm vom oberen Rande der Symphyse entfernt sein. Wichtig ist ferner für Operationen an der vorderen Blasenwand, dass auch bei beträchtlich gefüllter Blase das Peritoneum zuweilen durch Darmschlingen, die sich zwischen Bauchwand und Blase einschieben, tiefer als gewöhnlich herabgedrängt werden kann.

Die Blasenarterien entspringen teils direkt aus der Arteria hypogastrica, teils sind es Aeste der Artt. umbilicales; die Venen bilden am Blasenausgange einen Plexus und münden in die Vena hypogastrica. Die Lymphgefässe gehen in die Lymphdrüsen des Beckens. Die Nerven entstammen teils dem Plexus hypogastricus des Sympathicus, teils den vorderen Sacralästen. In der Blasenwandung, am zahlreichsten an der Grenze zwischen Mucosa und Muscularis, finden sich apolare, einige unipolare, nur wenige bipolare Ganglien (R. Maier). Der zwischen der Symphyse, dem Arcus tendineus fasciae pelvis und der Blase liegende taschenförmige Raum führt den Namen Cavum praevesicale, Retzii. Einige Chirurgen (Cooper und Velpeau) nennen diesen Raum das eigentlich präve-

sikale Spatium oder Cavum Retzii und unterscheiden noch ein zweites zwischen der Fascia transversa und den Bauchmuskeln gelegenes Spatium submusculare.

Takahasi (Arch. f. Anat. 1890) fand bei seinem Studium über die Harnblase, dass die Lagebeziehung der Blase zur vorderen Bauchwand bei 8 monatlichen Foeten, bei Neugeborenen und Kindern bis zum 4. Jahr fast stets dieselben Verhältnisse zeigte. Die Blase lag nämlich in leerem Zustande ganz oder zum grösseren Teil über der Symphyse, nur bei einem 3 jährigen Knaben fand sie sich völlig hinter die Schamfuge zurückgezogen; die Umschlagstelle des Peritoneums auf die vordere Bauchwand liegt überall noch oberhalb des knöchernen Beckens; ihre Kontur bildet bei leerer und gefüllter Blase einen nach oben offenen Winkel, der in letzterem Falle erheblich kleiner und nach oben und lateral verschoben wird; im allgemeinen geht die Verschiebung der sich füllenden Blase in der Richtungslinie der Symphyse vor sich, und zwar zunächst nach oben, wo der geringste Widerstand ist, dann erst nach hinten und unten, soweit es der Füllungszustand des Rectums und die Geräumigkeit des Beckens gestatten.

Nach der Geburt nun vollzieht sich allmählich der Descensus der Blase, und zwar, wie es scheint, durch das Zusammenwirken zweier Momente:

1. durch die eigene Schwere der Blase, die ein Herabsinken bei aufrechter Stellung bewirkt;
2. durch die Erweiterung der kleinen Beckenhöhle.

So erreicht die Blase beim 4 jährigen Kinde etwa dieselbe Lage wie beim 8 monatlichen Foetus, nachdem sie von dieser Zeit an bis zur Geburt noch etwas

gestiegen war. Beim Erwachsenen nun schmiegt sich die leere Blase innig der Beckenwand an und erreicht mit ihrem spitz zulaufenden oder abgerundeten Scheitel den oberen Beckenrand nicht. Bei mittlerer Füllung erhebt sie sich nicht über 7—10 cm oberhalb der Symphyse empor, kann jedoch bei starker Ausdehnung bis zur Mitte zwischen Schambein und Nabel steigen; normal fasst sie etwa 300—500 ccm Urin. Also je gefüllter die Blase, desto mehr Angriffspunkte für äussere Gewalt, desto eher aber auch die Möglichkeit eines Blasenrisses; denn je mehr Reservefalten die gespannte Wand verbraucht hat, desto weniger Raum hat die von der betr. Gewalt verdrängte Urinmasse zum Ausweichen.

Wenden wir uns nun den subcutanen Blasenrupturen ohne äussere Wunde zu. Rivington stellte 1882 fest, dass unter 322 Blasenrupturen, die sich auf 183 intraperitoneale und 119 extraperitoneale verteilten, nur in 27 Fällen Genesung eintrat und dass unter diesen sich nur ein einziger Fall von intraperitonealer Blasenruptur befand. Es ist dies der so beberühmt gewordene Fall von Heilung einer intraperitonealen Blasenruptur, die einem Chirurgen Walter in Pittsburg 1862 durch Eröffnung der Bauchhöhle und Vernähung des Blasenrisses gelang.

Dieser Erfolg Walters wandelte sofort die bisher zuwartende und sich höchstens auf das Einlegen eines Dauerkatheters erstreckende Therapie in andere Bahnen. Und als vollends der Chirurg die Eröffnung der Bauchhöhle nicht mehr zu scheuen brauchte und man durch zahlreiche Beobachtungen die Gewissheit erlangt hatte, dass Simon, der Begründer

der Nierenchirurgie, Recht hatte, wenn er behauptete, dass unzersetzter Urin durch vorübergehende Berührung mit dem Bauchfell keine Entzündung desselben erzeugte, ist auch die Diagnostik der Blasenzerreissungen, deren Bedeutung nun immer deutlicher hervortrat, eifrig studiert und wesentlich gefördert worden. Auf Grund so geläuterter Anschauungen hat man in den letzten Jahren eine Reihe von Operationen wegen Blasenruptur ausgeführt.

Wie kommt nun die Ruptur der Harnblase zustande? Die Ruptur, die am häufigsten an der oberen hinteren Blasenwand stattfindet, tritt fast immer bei ad maximum gefüllter Blase ein. Das Trauma, sei es ein Schlag, Fall usw. drückt die Blase von vorn nach hinten ins kleine Becken, wo die Blasenwände sofort einen sehr starken Widerstand von seiten des Beckenbodens in der Douglasischen Vertiefung, ferner des Dickdarms und Kreuzbeines bis zum Promontorium finden; daher kann auch die plötzliche Drucksteigerung in der Blase wegen der Inkompressibilität des Inhaltes sich nur auf die Teile der Blase erstrecken, die keinen Stützpunkt haben, das ist auf den Blasenscheitel (Stubenrauch, Berndt u. a). Und in der Tat ist die intraperitoneale Blasenruptur die häufigste Form dieser Art der Blasenverletzung. Es ist autoritativ festgestellt, dass die Richtung des Risses von der Struktur der Blasenwand abhängt und hauptsächlich vom Vorhandensein der Längsmuskelbündel in der Scheitelgegend (Harrison, Desault, Stubenrauch).

Bezüglich der Prognose der völligen Blasenruptur ist aus der grossen Kasuistik dieser Fälle ersichtlich, dass ohne operativen Eingriff ein letaler Ausgang fast

die unausbleibliche Folge des längeren Ergusses und Verbleibens von Harn in der Bauchhöhle ist. Die Operation rettet einen grossen Prozentsatz dieser Kranken. Und als ein glänzender Triumph der Chirurgie und operativen Technik ist das ständige Sinken der Mortalität dieser Kranken zu bezeichnen. Bei der Operation, die frühzeitig nach dem Trauma vorgenommen wird, beobachtet man das Fehlen einer prägnant ausgesprochenen Peritonitis, da der Harn hauptsächlich in der ersten Zeit sehr schnell vom Bauchfell resorbiert wird, und erst bei dem Nachlassen der Resorptionsfähigkeit des Peritoneums zu eitrigen Entzündungserscheinungen führt. Waren die Harnwege vor dem Trauma schon infiziert, so ist allerdings die Peritonitis eine jeweilige Folge einer Verletzung der Harnblase.

Herzen hat nun durch Experimente bewiesen, dass, falls ein Hindernis für die natürliche Harnausscheidung geschaffen ist, und noch dazu eine Resorption durch eine so grosse Fläche wie das Bauchfell geboten wird, das Harngift keinen Ausweg findend weder durch den Darm, noch durch die Leber, auf den ganzen Organismus einen vernichtenden Einfluss ausübt. Da die Harnblasenverletzungen heutzutage meist früh operiert werden, so wird man daher nur selten das ausgesprochene Bild der Urämie finden. Aber in einer Reihe von Fällen wird doch das Krankheitsbild lediglich durch die Komponente der Urinintoxikation beherrscht, und wir können dann Krankheitsbilder mit den allerschwersten Symptomen beobachten. Sonnenburg sagt, dass man bei einer intraperitonealen Blasenruptur die Urämie etwa vom zweiten oder dritten Krank-

heitstage ab mit in Rechnung ziehen muss. Hieraus ersehen wir, dass der Eintritt von Harn in die Bauchhöhle und die Resorption desselben, abgesehen von der Entwicklung einer septischen Peritonitis, auf den Organismus giftig wirkt.

Von diesen Prinzipien ausgehend, bekommt auch die operative Behandlung eine dementsprechende Richtung dergestalt, dass die Behinderung der Harnresorption durchs Peritoneum und des Eintrittes von Harn in die Bauchhöhle als Ziel zu erstreben ist.

Das erste kann durch Austupfen der Bauchhöhle mit Kompresse erreicht werden, eine Methode, die allerdings im Falle des septischen Charakters des Harns leicht eine künstliche Erweiterung der Grenzen des Entzündungsprozesses herbeiführen kann.

Die zweite Bedingung wird durch totalen Verschluss der Blasenwunde durch eine zweietagige Naht erfüllt: Auf die Serosa muscularis Catgut und auf die Serosa Seide. Um die Seidennaht nicht zu sehr auszudehnen und um jede Spannung der Naht zu vermeiden, wird ein Dauerkatheter eingeführt, der auch auf jeden Fall den Eintritt von Harn in die Bauchhöhle verhindert. Die Meinungen über seinen Nutzen sind geteilt, jedenfalls aber ist der Dauerkatheter praktisch und hinsichtlich der Infektion weniger gefährlich. Andernfalls kann man unter Umständen den Blasenriss von einem intraperitonealen zu einem extraperitonealen machen, wie Hildebrand es vorgeschlagen hat. Er ging so vor, dass er die Blase möglichst weit vorzog, so dass die intraperitoneale Ruptur möglichst nach aussen zu liegen kam, und indem er nun in einiger Entfernung von der Rissstelle das Peritoneum parietale mit der

Blasenserosa vernähte, lagerte er den Riss extraperitoneal. Diese sinnreiche Methode hat einige Male ein gutes Resultat ergeben.

Herzen sieht keine Notwendigkeit, die Operation durch Extraperitonisation der Ruptur, durch Einnähen der Wundränder in die Operationswunde zu komplizieren, da die intraperitoneale Blasennaht sehr gut unter dem Schutze des Dauerkatheters heile.

Zur Reinigung des Abdomens von dem eingeflossenen Harn eignet sich in erster Linie die gründliche Spülung mit warmer physiologischer Kochsalzlösung; denn damit erreicht man auf die schonendste Weise die Säuberung des Peritoneums. Ist man nach dieser Spülung der Meinung, dass das Peritoneum mit den noch zurückgebliebenen Keimen, um mit Körte's Worten zu sprechen, fertig wird, so kann man die Bauchhöhle völlig schliessen, andernfalls wird man ein Drain ins kleine Becken legen. Auch muss hier noch der Tamponade der Bauchhöhle nach Beendigung der Bauchtoilette und Blasennaht Erwähnung getan werden.

Nordmann meint, dass bei den gewöhnlichen Fällen von Blasenruptur, in denen die Operation am ersten oder zweiten Tage nach dem Trauma stattfindet, die Tamponade dieselbe nur kompliziere, während sie bei einer ausgesprochenen diffusen Peritonitis und bei cirkumscripten Eiterhöhlen durchaus angezeigt ist. Der Tampon stört die normale Heilung der Blasennaht und gibt Gelegenheit für eine langsam heilende Fistel. Schliesslich noch lässt der Tampon die Hautnaht nicht regelrecht anlegen und schafft eine schwache Stelle der Bauchwand, die gelegentlich zu einer Hernie führen kann.

Auch Herzen und Gelantinow hält eine Tamponade in der Mehrzahl der Fälle für unnötig, Sonnenburg und Seldowitsch erachten sie für wünschenswert.

In der Nachbehandlung werden an Stelle des Dauerkatheters täglich Blasenspülungen angewandt unter niedrigem Druck und mit jedesmaliger geringer Menge (150 ccm) reiner 1% Arg. Nitricumlösung. Ebenso wird man Urotropin (bis 3,0 pro die), Wildunger Wasser usw. mit Vorteil geben. Der Verweilkatheter darf nicht später als am dritten Tage entfernt werden.

Als Ideal der Behandlung einer intraperitonealen Verletzung der Harnblase ist also die Laparotomie, vorsichtiges Austrocknen der Bauchhöhle und totaler Verschluss der Blasenbauchwunde anzusprechen.

Um nun aber die Diagnose einer intraperitonealen Blasenruptur sicher zu stellen, muss man folgende Bedingungen beachten: Die Anamnese, spontaner oder palpatorischer Schmerz in der Blasengegend und über den ganzen Leib, Harnretention im Verlauf von verhältnismässig längerer Zeit, das Fehlen der charakteristischen Dämpfung der ausgedehnten Blase über der Symphyse und endlich der perkutorische Nachweis von freier Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Harndrang ist beständig vorhanden, jedoch ohne Resultat, oder aber es entleeren sich aus der Blase einige Tropfen blutigen Harns. Diese Kardinalsymptome, zumal wenn sie typisch vorhanden sind, sprechen für intraperitoneale Verletzungen der Harnblase.

Hierfür möchte ich folgenden typischen Fall, der

durch chirurgischen Eingriff zur Heilung gekommen ist, anführen.*)

Ein 9jähriger Knabe wurde von einem bergabwärts rollenden Wagen überfahren, worauf er sogleich ohnmächtig aufgehoben wurde. Symptome: heftiger Schmerz, der Bauch trieb auf und erwies sich bei Berührung sehr empfindlich. Erbrechen, Anurie, Gesicht verfiel, Extremitäten wurden kalt. Puls 130 fadenförmig; verschiebliche Dämpfung, galliges Erbrechen. Kath. entleert ca. einen Kaffeelöffel zersetzten Blutes und später 1,5 Liter dunkelgelbe mit Flocken gemischte Flüssigkeit. Therapie: Trotz dieses elenden Zustandes wird die Laparotomie 50 Stunden nach dem Unfall gemacht. Die Blase fand sich fest zusammengezogen und zeigte einen $2^1/_2$ cm langen linearen Riss vom Scheitel bis nahe zum Grund; derselbe wurde mit Lemberg'scher Kürschnernaht und darüber noch mit einer Reihe von weiter eingreifenden Lambergschen Kopfnähten, um die Serosa breit aneinanderzulegen, geschlossen; man bediente sich dabei feiner Seide. Die Umgebung der Blase mit Jodoformgaze ausgetrocknet, die übrige Peritonealhöhle aber nicht gereinigt; Naht der Bauchwunde, Nelatonkath. Der Collaps dauerte noch einige Stunden, der Bauch nur wenig aufgetrieben und schmerzhaft. Der Kath. entleert klaren Urin und wird am 15. Tage entfernt. Patient geheilt entlassen.

Hätte in diesem Falle die chirurgische Therapie nicht eingegriffen, so würde nach Analogie anderer Fälle der Verlauf der gewesen sein, dass sich die

*) Wien. med. Wochenschrift 1890.

peritonitischen Erscheinungen immer mehr gesteigert hätten und unter Schluchzen, Collaps und Angstschweiss noch innerhalb der ersten 7 Tage der Tod eingetreten wäre.

Den intraperitonealen Verletzungen der Harnblase, deren Diagnose und Therapie oben beschrieben worden ist, gegenüber stehen die extraperitonealen Verletzungen der Harnblase, deren Diagnose an folgenden Symptomen haftet: Art des Traumas (Fall aus der Höhe bei gefüllter Blase), Schmerzen in der Blasengegend, nicht auf den ganzen Leib sich erstreckend, Harnverhaltung, eine durch den Katheter festgestellte Blutung, umschriebene Schwellung in der Regio suprapubica, sowie das Fehlen des Nachweises von freier Flüssigkeitsansammlung in der Bauchhöhle. In der Blasengegend, d. h. dicht oberhalb der Symphyse und im Bereiche der Symphysenknochen ist durch die Perkussion tiefer Schachtelton nachzuweisen. Dieser macht unmittelbar nach der Katheterisation gedämpftem Perkussionschall Platz. Die Entstehung dieses physikalischen Befundes ist wohl so zu erklären, dass durch die am Schluss der Katheterisation entstehenden krampfhaften klonischen Kontraktionen der Blase jedesmal gleich nach der Ejektion des Urins atmosphärische Luft durch den Katheter in die Blase eingesogen wird. Diese Luft entweicht durch das Loch in der vorderen Blasenwand in das lockere Zellgewebe vor der Blase, durch den ebenfalls dorthin sich drängenden Urin kommt die Luft unter scharfem Druck und so findet man bei der Perkussion, trotz der Anhäufung des Raumes vor der Blase mit Urin keinen gedämpften Schall, sondern wegen der gleichzeitig dort befind-

lichen Luft Schachtelton. Bei der Ruptur der Blase im intraperitonealen Teil des Organs würde das Hineingelangen von Luft in die Blase durch den Katheter infolge der Flatterstösse keinerlei nachweisbare physikalische Veränderung in der Perkussion des Abdomens machen. Daher ist der Schachtelton über dem Symphysenknochen für die Differentialdiagnose der intra- und extraperitonealen Verletzungen der Harnblase wichtig.

Die Behandlung der subkutanen extraperitonealen Verletzung der Harnblase ist wie die der intraperitonealen auch Aufgabe des Chirurgen. Mit der Möglichkeit einer Spontanheilung, deren Vorkommen allerdings sicher gestellt ist, kann man nicht rechnen, sowohl wegen ihrer grossen Seltenheit, als auch wegen der Lebensgefahr, die für den Patienten mit Abwickelung solcher Prozesse unvermeidlich verbunden ist. Eine zielbewusste Behandlung kann nur in Aufsuchung und Versorgung des Blasenrisses bestehen.

In Anbetracht der Schwierigkeiten, mit denen das Auffinden der verletzten Stelle verbunden sein kann, hat Schlange vorgeschlagen, in jedem Falle von Blasenruptur prinzipiell die Blase selbst zu eröffnen und mit dem eingeführten Finger ihr Inneres abzutasten. Der Eingriff wird so vorgenommen, dass zunächst bei Beckenhochlagerung die Blase in derselben Weise wie bei der Sectio alta freigelegt wird; die Eröffnung der Blase, besonders wenn dieselbe leer und zusammengefallen ist, wird erleichtert durch das Vordrängen der Blasenwandung mittels Katheter; die Ränder der Blasenwunde werden mit zwei Suturen umschlungen; bei Abtastung der Blasenhöhle empfiehlt es sich, den Katheter zu entfernen, weil derselbe unter Umständen

einen kleinen Riss verdecken kann (Berndt). Nobe hingegen vertritt den Standpunkt, dass in der Regel die Eröffnung der Blase behufs Aufsuchen von extraperitonealen Rupturen wegen Gefahr der Bildung einer Blasenfistel zu unterlassen ist, um so mehr, als extraperitoneale Rupturen unter Umständen auch ohne Naht heilen können; er stützt seine Ansicht auf drei derartig behandelte Fälle und empfiehlt, im allgemeinen nicht unnötig lange nach Rissen zu suchen und sich in derartigen Fällen auf Tamponade und Drainierung des praevesikalen Raumes und Einführung eines Verweilkatheters zu beschränken.

Nun sind aber längst nicht in allen Fällen die Symptome der extra- und intraperitonealen Rupturen so scharf von einander geschieden wie oben geschildert. Es kann natürlich gelegentlich bei intraperitonealen Verletzungen Harninfiltration gleichermassen auftreten, wie bei der extraperitonealen. Indessen wird sich die Diagnose „Blasenruptur" überhaupt meistens schon aus den oben besprochenen Primärsymptomen stellen lassen, wenn man dabei zugleich die Anamnese berücksichtigt; gelingt das nicht, so kann man den Katheter, der uns nicht nur über den Inhalt der Blase, sondern auch ihre Form und Wandung gewisse Aufschlüsse gibt, als diagnostisches Hilfsmittel mit Vorteil benutzen. Der katheterisierende Arzt macht nicht selten die Erfahrung, dass der Katheter, nachdem er das Orificium int. passiert hat, plötzlich Widerstand findet und weder rotiert noch vorwärts geschoben werden kann, dann aber bei irgend einer glücklichen Richtung mit einem Ruck leicht bis zum Heft weitergleitet; damit ist man zu der Annahme berechtigt, dass

der erste Widerstand von der fest um den Katheterschnabel kontrahierten Blase ausging, darauf aber das Instrument durch einen Blasenriss in die Bauchhöhle oder einen pathologischen Harnraum ausserhalb derselben geschoben wurde. Doch sichert es die Diagnose schon hinreichend, wenn man mit dem Katheter in die Blase gelangt und bloss eine geringe Menge blutigen Urins entleeren kann, obwohl der Patient seit mehreren Stunden Wasser nicht gelassen hatte; indess dürfen wir nicht vergessen, dass gelegentlich auch der Katheter nichts entleert, wenn nämlich die Blase mit grossen Blutkoagulis ausgefüllt ist. Nun kommt es hier und da vor, dass sich nach der Ruptur die Ränder ventilartig aneinander legen oder ein Stück Darm die Bresche sogleich verstopft; dann wird man den Harn in ziemlich normaler Menge antreffen, aber der Blutgehalt desselben und eine genaue Berücksichtigung der Anamnese wird uns dennoch die richtige Diagnose vermuten lassen.

Wie schwierig oft die genaue Diagnose einer Blasenzerreissung sein kann, besonders wenn die oben beschriebenen Symptome nicht einwandsfrei vorhanden sind, sollen folgende Fälle beweisen, die in den Charitéannalen pro 1885 und 1889/90 von Köhler beschrieben worden sind.

### Fall I.

27 jähriger Bereiter stürzte so mit dem Pferde dass dieses auf ihn fiel; er hatte sofort starke Schmerzen konnte aber noch aufstehen und gehen. Eine halbe und 5 Stunden später wurde mit dem Katheter Blut und etwas Urin entleert; Patient hatte Harndrang ge-

habt, konnte aber nicht selbst urinieren. Bei der Aufnahme (8 Stunden nach dem Unfall) Dämpfung und starke Empfindlichkeit der ganzen rechten Bauchhälfte. Subnormale Temperatur. Puls 60. Resp. 26—30. Mit dem Katheter wird am ersten Tage stark blutiger, nachher ziemlich klarer Urin in normaler Menge entleert. Singultus und häufiges (nicht faeculentes) Erbrechen; letzteres hörte auf, nachdem auf Eingiessungen nach 3 Tagen Stuhlgang erfolgt war. Am 4. Tage wurde sogar einmal spontan Urin entleert. Die Temperaturen blieben unter 36,5. Der Singultus wurde häufiger, der Puls kleiner und frequenter. Patient fing an zu delirieren und starb 6 Tage nach der Aufnahme.

Die Sektion ergab: Ruptura vesicae (an der Hinterwand 2 cm langer Riss). Peritonitis fibrino purulenta universalis recens. (Aplasia renis dextr. Hyperplasia permagna sinistra).

Wären in diesem Falle die Symptome der Blasenruptur deutlicher gewesen, dann würde dieselbe aufgesucht und genäht sein. Es liessen sich mit dem Katheter immer normale Urinmengen entleeren, einmal wurde sogar spontan Urin gelassen, so dass die Diagnose unsicher war.

Die Regel, welche Lawson Thait gibt, zu operieren, wenn der Kranke in Gefahr und der Arzt im Zweifel ist, hat für die Fälle von Peritonitis diffusa wohl keine allgemeine Gültigkeit.

Fall II.

Ein 16 jähriger Laufbursche rutschte auf der Strasse aus und fiel auf den Rücken. Ein hinter ihm gehender Knabe fiel über ihn, mit den Händen auf

den Unterleib des Patienten auftreffend. Dieser hatte sofort Leibschmerzen, konnte aber nachher noch Urin lassen.

Bei der Aufnahme schmerzhafte Vorwölbung und Dämpfung (Blase? Reizungserscheinungen am Bauchfell fehlten ganz!) bis ein Finger breit unter dem Nabel. Kein Harndrang. In den nächsten 5 Tagen mehrere Male täglich Entleerungen rein blutigen Urins per Katheter, Schmerzen in der linken Nierengegend. Am 5. Tage abends (nachmittags war wegen Stuhlverstopfung eine Eingiessung gemacht) heftigere Leibschmerzen, Erbrechen, kleiner Puls, aufgetriebener Leib. An Stelle der Leberdämpfung tympanitischer Schall. Jetzt waren die Symptome einer Kontusion der linken Niere, sowie die einer Peritonitis und eine handbreite Dämpfung über der Symphyse vorhanden; man hätte die Laparotomie, Nephrotomie und die Sexio alta vornehmen müssen, um allen Symptomen gerecht zu werden.

Am 7. Tage besserte sich die Peritonitis; es trat reichliche spontane Stuhlentleerung ein. — Jetzt Sectio alta und permanente Berieselung des prävisikalen Raumes und der Blase, zwischen denen eine Kommunikation, wie die Berieselung durch einen Nellaton'schen Katheter ergab, bestehen musste, ohne dass es bei der Operation gelungen wäre, die Stelle aufzufinden. Gegenöffnung neben der linken Spina sup. ant. Tägliches Durchspülen von hier aus, Drainage eines nach der linken Niere gerichteten Ganges. — Bedeutende Besserung, bis 15 Tage nach der Operation, 3 Wochen nach dem Unfall, plötzlich nachts grosse Unruhe, Collaps und in wenigen Stunden der Tod eintrat.

Auch die Sektion liefert weder in betreff der Todesursache noch für die sorgfältig beobachteten klinischen Symptome eine hinreichende Erklärung.

Bei der Sektion fand sich diffuse Peritonitis, aber ohne jeden Erguss; eigentlich nur Verklebungen zwischen den Darmschlingen und mit der Bauchwand. Auf dem linken Ileopsoas und hinter der linken Niere befand sich ein grosser Abscess mit dickem, schleimigem Eiter (dabei hatten in den letzten Wochen weder Symptome von Peritonitis noch Zeichen einer septischen Infektion bestanden). Am Blasenscheitel (also intraperitoneal) ein mit wulstigen, fetzigen Rändern versehenes Loch von fast 2 cm Durchmesser, von hier 2 cm weit nach vorn ein ebenso grosser Defekt im Peritoneum, von Darmschlingen verlegt (bei der Sectio alta waren diese Oeffnungen nicht gefunden). Es ist sehr schwer, sich diesen komplizierten Fall und seinen Verlauf zu erklären; eine einfache Blasenzerreissung konnte nicht vorliegen, eine Verletzung des Darmes wurde bei der Sektion gesucht, aber nicht entdeckt. Am wahrscheinlichsten ist noch die Annahme einer gleichzeitigen Quetschung der Blasenwand und einer benachbarten Darmschlinge mit schneller Verklebung derselben. Allmähliche Gangrän der gequetschten Stelle, chronische Peritonitis und Vereiterung des prävesikalen Bindegewebes, sowie des Bindegewebes auf dem linken Ileopsoas. Da die linke Nierengegend von Anfang an schmerzhaft war, wird auch der hinter ihr gefundene Abscess (Niere, Nierenbecken und Urether waren unverletzt) als vereiterter Bluterguss und nicht als Congestionalabscess von der Blasenwand aus aufzufassen sein.

Werfen wir noch einmal einen kurzen Blick auf die erwähnten Ausführungen, so kommen wir zu folgenden Schlüssen:

1. Bei Unfällen, die die Möglichkeit einer Blasenruptur nahelegen, empfiehlt sich das Vorgehen Schlange's.
2. Die Laparotomie bei Blasenzerreissungen hat gute Erfolge, wenn sie früh gemacht werden kann; dazu gehört aber eine annähernd sichere Diagnose, und diese ist in manchen Fällen schwer oder erst dann zu stellen, wenn es zu spät ist.
3. Die Tamponade der Bauchhöhle ist empfehlenswert.
4. Als Nachbehandlung Blasenspülungen, da der Katheter spätestens am dritten Tage nach der Operation entfernt werden soll.

---

Am Schluss meiner Arbeit möchte ich nicht verfehlen, Herrn Prof. Dr. Köhler für die Unterstützung meiner Arbeit meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

# Literatur.


Bartels: Archiv f. klin. Chirurgie, 22. 1878. Die Traumen der Harnblase.

Berndt: Experimentelle Untersuchungen über Harnblasenruptur. Archiv f. klin. Chirurgie, 58.

Dittrich: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 50.

Hagentom: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1914.

Halter: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 88.

Herzen: Intraperitoneale Harnblasenruptur 1911. Archiv für klin. Chirurgie.

Hildebrand: Ueber extraabdominelle Versorgung intraabdominaler Blasenrisse. Archiv f. klin. Chirurgie, 37.

Köhler: Charité-Annalen pro 1885 und pro 1889/90.

König: Lehrb. d. Chirurgie, Bd. 3, Anatomie der Harnblase.

Moser: Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1915.

Oettinger: Leitfaden der praktischen Chirurgie 1914.

Rivington: Zerreissung der Blase. Zeitschr. f. Chir. 1882.

Schlange: Ueber die Zerreissung der Harnblase. Archiv f. klin. Chirurgie, 53.

Schönwerth: Ueber subkutane extraperitoneale Blasenrupturen. Archiv f. klin. Chirurgie, 72.

v. Stubenrauch: Ueber Festigkeit und Elastizität der Blase. Archiv f. klin. Chirurgie, 51.

# Lebenslauf.

Verfasser, Hellmuth Flügel, wurde am 1. Juni 1891 als Sohn des verstorbenen Geh. Hofrat Oskar Flügel und seiner Ehefrau Gertrud geb. Müller zu Berlin geboren. Seine Schulbildung erhielt er auf den Gymnasien zu Gross-Lichterfelde, Zehlendorf und Potsdam, welches er Michaelis 1911 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Seitdem widmete er sich dem Studium der Medizin an den Universitäten zu Berlin, Göttingen und Freiburg. Nach Ablegung der ärztlichen Vorprüfung Ostern 1914 trat er als Einjährig-Freiwilliger in das 5. Badische Infanterie-Regiment 113 zu Freiburg ein und zog als Musketier mit dem aktiven Regiment ins Feld. Im März 1915 zum Feldunterarzt befördert, war er in Assistenzarztstelle bei Regimentern und Lazaretten an der Front ärztlich tätig und wurde in den Kämpfen an der Somme 1916 mit dem E. K. II. ausgezeichnet. Nach zwei Jahren Felddienst wurde er im März 1917 zum Feldhilfsarzt befördert und im August 1918 in das Garnisonlazarett Potsdam versetzt, wo ihm Gelegenheit geboten wurde, seine medizinischen Studien in Berlin wieder aufzunehmen. Nach Entlassung aus dem Heeres-Sanitätsdienst, Dezember 1918, legte er die letzten klinischen Semester an der Universität Berlin zurück und erhielt nach dem Examen rigorosum am 11. November 1919 unter Anrechnung der militärärztlichen Tätigkeit auf das praktische Jahr die Approbation als Arzt.